

A dinâmica espacial da rede de distribuição de energia elétrica no Estado do Pará (1960 - 1996)

*La dynamique spatiale du reseau de distribution d'énergie électrique dans
l'État du Pará (1960 - 1996)*

*The dynamics spatial of the electric energy distribution net of the
State of Pará (1960 - 1996)*

Maria Goretti da Costa Tavares

Programa de Pós-Graduação em Geografia - Universidade Federal do Pará
Av. Gov. José Malcher, 2271, apto. 203 São Brás, CEP: 66.060-230 / Belém-PA
E-mail: mariagg29@gmail.com

Resumo

A pesquisa buscou analisar dois aspectos da rede de distribuição de energia elétrica. O primeiro refere-se às variações no acesso dos lugares à energia e às diferenciações entre aqueles interligados e os não interligados à rede de elétrica. O segundo aspecto é a evolução da estrutura de consumo de energia. Foram focalizadas duas áreas: o sudeste paraense, que configura-se como uma ocupação recente e interligada à rede da usina hidrelétrica (UHE) de Tucuruí; e o baixo Tocantins, área de ocupação antiga não interligada à rede, eletrificada por usinas dieselétricas (UDEs). A tese enfatizou a associação entre a rede de distribuição de energia elétrica, a rede urbana e as redes de infraestrutura viária implantada a partir da década de 1960. É todavia, a partir da conexão com a rede de energia que as cidades tenderam a se desenvolver, ganhando dinamismo próprio, modificando suas estruturas de consumo e alterando seus papéis e posição na rede urbana regional. Este foi o caso, por exemplo, de Marabá no sudeste paraense e poderá ser o de Cametá, no baixo Tocantins, cuja conexão à rede de energia de Tucuruí se deu em 1998.

Palavras-chave: energia elétrica, território, redes, Amazônia.

Resumé

La recherche a cherché analyser deux aspects du filet de distribution d'énergie électrique. Premier il se rapporte aux variations dans l'accès des places à l'énergie et aux différenciations entre les ces liés et non liés au filet électrique. Second aspect est l'évolution de la structure de consommation d'énergie. Ont été focalisés deux secteurs : sud-est paraense, qui se configure comme une occupation récente et liée au reseau de l'usine hydro-électrique (UHE) de Tucuruí; et la basse Tocantins, le secteur d'occupation ancienne non liée au reseau, électrifié par des usines dieselétricas (UDEs). La thèse a souligné l'association entre le reseau de distribution d'énergie électrique, le filet urbain et les reseau d'infrastructure routière implantée à partir de la décennie de 1960. C'est néanmoins, à partir de la connexion avec le filet d'énergie que les villes ont tendu à se développer, en gagnant du dynamisme propre, en modifiant leurs structures

de consommation et en modifiant leurs papiers et position dans le reseau urbain régional. Celui-ci a été le cas, par exemple, de Marabá dans sud-est paraense et pourra être de Cametá, à la basse Tocantins, dont la connexion au filet d'énergie de Tucuruí s'est donnée en 1998.

Mots clés: Énergie électrique - Territoire – Reseux - Amazonie

Abstract

The present paper has attempted to analyse two aspects of the electric energy distribution net. The first focused on the different ways of access to electricity according to and depending on the sites, and if such places are connected or not connected to the distribution net. The second aspect has to do with how the electric energy is consumed, how this consumption is organized and has been evolving. Two geographical regions were studied. The southeast of the state of Pará, area of recent settlement and which is linked to the hydroelectric plant of Tucuruí (HEP); and the low-Tocantins, and is of old settlement, and which is not connected to the electric distribution net and which gets electricity from diesel plants (DEPs). This dissertation has put emphasis on the association between the electric distribution net, the urban net and the nets of road infrastructure to the electric net that the cities began to develop, creating their own dynamism, changing the way consumption was organized and modifying their roles and position in the regional urban net. That roles and position in the regional urban net, that was the case, for instance, of Marabá, in the southeast of Pará, and may be the case of Cametá, in the low-Tocantins, whose connection to the electric net of Tucuruí took place in 1998.

Key words: electric energy, territory, net.

Introduzindo a temática

Os estudos sobre a política de produção de energia e o aproveitamento do potencial hidrelétrico constituem um importante tema no âmbito do planejamento e gestão territorial. Na região Amazônica, essa importância deriva do reconhecimento de que a energia elétrica passou a ter papel crucial no contexto do desenvolvimento econômico-industrial e do (re) ordenamento territorial, sobretudo a partir do modelo de desenvolvimento implementado naquela área pelo governo federal, a partir da década de 1970.

A produção de energia elétrica através de grandes hidrelétricas construídas nas décadas de 1970 e 1980 e as redes viárias fizeram parte do grande plano estratégico do Estado, objetivando promover a integração territorial nacional. A produção de energia elétrica em grande escala assumiu, assim, força imperativa na estratégia governamental para a ocupação humana e produtiva da Amazônia.

A partir dessa via de “modernização”, as redes técnicas (viárias, urbana, de energia elétrica, de telecomunicações), associadas ou não entre si, possuem a finalidade de assegurar a circulação de pessoas e mercadorias, a velocidade de transmissão de informações, e a ocupação planejada de inúmeras áreas. Os grandes investimentos canalizados para a implantação dessas novas infra-estruturas, geravam e vislumbravam expectativas de progresso e de desenvolvimento local, além de aproveitar os recursos naturais da região, com possibilidades de melhorar a qualidade de vida de sua população. Historicamente, os impactos causados pela implantação das grandes obras de infra-estrutura, particularmente das redes viárias, vêm sendo analisados através de inúmeros estudos¹ que avaliam os desdobramentos da “era desenvolvimentista” (1960 a 1985), sob a chancela do Estado.

As temáticas de estudos empíricos referentes à produção, transmissão e distribuição de energia elétrica na Amazônia só começaram a receber atenção a partir dos anos 1980². Mesmo considerando a contribuição relevante destes estudos à temática, ressoante-se principalmente de análises que avaliem: a) como a rede de distribuição de energia vai se constituindo no tempo e no espaço, particularmente no espaço local-municipal; b) de que forma essa rede interage com a formação de outras redes, como a urbana e viária; c) que tipo de relação existe entre elas e o desenvolvimento econômico local.

Neste sentido, estudos referentes à temática da rede de energia elétrica são necessários, especialmente quando se referem à formação recente de uma região como a Amazônia. Nesta região, o aproveitamento do potencial hidrelétrico, embora feito através de grandes empreendimentos, não rompeu com a desigualdade espaço-temporal da distribuição e do consumo. Realidades muito distintas coexistem, como resultado de práticas interventoras da utilização de critérios nada equitativos pelo Estado e das estruturas sócioespaciais herdadas do passado.

No caso da Amazônia, a distribuição de energia elétrica foi realizada através de termelétricas movidas a óleo diesel até a década de 70. A energia hidrelétrica ganhou relevância a partir da entrada em operação das hidrelétricas de Coaracy Nunes, no Amapá, em 1977; de Curuá-Una, no município de Santarém, em 1977 e de Tucuruí, em

1 Ver PIQUET (1993); SILVA (1994); ALMEIDA & RIBEIRO (1989); CASTRO (1989); CASTRO & MARIN (1993)

2 Ver ROSA (1980); SANTOS & ANDRADE (1988); PEITER (1994); MAGALHÃES & CASTRO (1996).

1984, ambas no estado do Pará. Isto resultou numa mudança qualitativa na expansão territorial da rede hidrelétrica, ampliando o seu alcance territorial, com reflexos na estrutura espacial.

Fazer uma (re)leitura do contexto social, político e econômico em que foram implantadas essas hidrelétricas se evidencia como relevante para entender quando, por que, quais e como foram definidos os pontos do território beneficiados pela rede de energia, que se implantou no território paraense, e quais os efeitos socioespaciais internos aos municípios incorporados à rede estadual de distribuição de energia. Neste estudo, a rede de distribuição de energia elétrica, implantada e gerenciada pela concessionária estadual, será estudada na expectativa de avaliar até que ponto se constitui elemento essencial para a configuração das redes urbanas e como fator de desenvolvimento seletivo de municípios.

O estudo proposto resulta da constatação de uma lacuna na realização de pesquisas empíricas sobre a distribuição de energia no Pará e o detalhamento da estrutura de consumo local. A maioria das pesquisas no campo das ciências sociais estão concentrados no contexto da produção de energia elétrica, desconsiderando a identificação, a análise e avaliação, de um lado, dos fatos explicativos das desigualdades de acesso às fontes energéticas, e, de outro, dos efeitos locais da disposição da rede de distribuição de energia hidrelétrica. Estudos sobre o potencial de produção e geração das Usinas Hidrelétricas³ podem ser identificados, mas os estudos analítico-explicativos das diferenciações de acessibilidade dos lugares a essa energia são raros e limitados. As análises já realizadas não explicam o desenvolvimento diferenciado dos lugares servidos pela rede de energia, inclusive dos lugares não conectados à rede de energia elétrica localizados em áreas isoladas, constituindo os denominados “sistemas isolados”. No território paraense, são exemplos de sistemas isolados os municípios atendidos por termelétricas.

Nesta perspectiva, a realização deste trabalho privilegia em seu desdobramento a análise da articulação entre a rede de distribuição de energia elétrica com as vias de circulação (rodovias, ferrovias) e com as redes urbanas, como um dos caminhos possíveis para o entendimento das transformações no meio geográfico paraense. Associa-se a formação da rede e a evolução da estrutura de consumo de energia elétrica dos municípios com o processo acelerado de reestruturação espaço-temporal a partir da dé-

³ ELETROBRÁS (1970,1988); ELETRONORTE (1987,1988); ZYLBERSZTAJN (1993); ROSA (1989).

cada de 1970. Tais associações são principalmente identificadas no sudeste paraense, uma das áreas deste estudo, onde foi implantada uma malha rodoviária, uma ferrovia (a Estrada de Ferro Carajás), e a usina hidrelétrica (UHE)-Tucuruí. Nela foram criados núcleos urbanos que serviram de suporte, inicialmente, aos projetos de colonização e, mais tarde, prioritariamente, ao Projeto Ferro Carajás da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) e às atividades de garimpo e projetos minero-metalúrgicos apoiados pelo Programa Grande Carajás (PGC) criado em 1980 e extinto em 1991.

No extenso estado do Pará, existem áreas marcadas pela precariedade ou ausência de atendimento de energia elétrica em contraposição a outras beneficiadas por uma rede hidrelétrica em expansão, como o sudeste paraense. Este é o caso, por exemplo, do baixo Tocantins, conectado ao sudeste pelas redes fluviais e rodoviária, mas que não se encontrava conectado à rede de energia hidrelétrica até 1998. A economia local dos municípios do baixo Tocantins se evidencia como pouco desenvolvida em comparação ao sudeste paraense. O extrativismo vegetal e animal e a agricultura de subsistência constituem as bases econômicas dos municípios daquela “região”. Suas malhas urbanas e viárias encontram-se também incipientemente desenvolvida.

O objetivo central dessa pesquisa é procurar entender como se circunscreve territorialmente a dinâmica da distribuição de energia elétrica nos municípios, e até que ponto, de acordo com a sua origem (térmica ou hidrelétrica), a distribuição de energia configura-se ou não como rede; além da relação entre o tamanho da cidade e a estrutura do consumo, associando a rede de energia elétrica com o desenvolvimento econômico local. O sudeste paraense, que possui municípios que estão conectados à rede de distribuição de energia elétrica das Centrais Elétricas do Pará (Celpa), contrapõe-se aos municípios do baixo Tocantins, que por não estarem conectados a essa rede constituíam pontos isolados, embora fossem cortados pelo linhão de transmissão da UHE de Tucuruí.

Um exercício analítico seria limitado se abrangesse somente o estudo da distribuição e consumo de energia. As interações entre a rede de distribuição de energia e as demais, como a urbana e a viária, fazem parte de um processo dinâmico que tem conduzido a desestruturação e (re) estruturação territorial no sudeste do Pará em contraste com a região do baixo Tocantins, onde o processo de mudança é mais lento.

Assim, o trabalho parte do pressuposto de que as redes de transportes, urbana e de distribuição de energia elétrica compõem um espaço interativo, responsável pela

transformação das estruturas pretéritas existentes no sudeste do Pará, em novas estruturas socioespaciais. As superposições de redes geram nódulos privilegiados, criando dinâmicas desiguais associadas ao processo seletivo de (re) estruturação. Isso sugere que esses nós tenham um desenvolvimento urbano, agrícola e industrial diferenciado no sudeste do Pará. Todavia, no baixo Tocantins paraense identifica-se a predominância dos pontos de termelétricas e a inexistência de uma rede urbana consolidada. Os pontos de interação de redes nesta região são em números menores, limitando as possibilidades locais de mudanças.

Na literatura existente, as grandes distâncias físicas entre as localidades no território paraense são sempre apontadas como obstáculos à expansão das redes de transmissão de energia hidrelétrica no estado. No entanto, como explicar que municípios localizados ao longo do linhão de transmissão de energia não eram, até outubro de 1998, a ele conectados, como é o caso já referido dos municípios do baixo Tocantins paraense. É possível, portanto, que outros condicionantes políticos, econômicos e sociais interfiram no acesso. Isso será analisado ao longo deste trabalho.

A escolha da área principal de estudo, o sudeste Paraense, obedeceu aos seguintes critérios: a) posição da área no quadro de distribuição de energia elétrica e da rede rodoviária e ferroviária, possuindo um maior entrelaçamento relativo de redes; b) expansão demográfica; c) maior desenvolvimento industrial de alguns de seus municípios por abrigarem os chamados “grandes projetos”, especificamente o Projeto Ferro Carajás (PFC); d) localização a montante da UHE de Tucuruí.

Para a escolha dos municípios foram estabelecidos alguns critérios: a) o tipo de consumo dominante (residencial, industrial, comercial); b) estar ou não conectado à rede de energia elétrica; c) a importância econômica e localização na rede viária e urbana. Assim, no sudeste paraense, foram selecionados os seguintes municípios: Marabá, Tucuruí, Parauapebas, Rondon do Pará e São Geraldo do Araguaia; enquanto na sub-região do baixo Tocantins foi selecionado o município de Cametá, o de maior importância econômica e política na área.

No baixo Tocantins, a escolha da área, especificamente o município de Cametá, se apoiou também nos seguintes elementos: a) localização à jusante da UHE de Tucuruí; b) não estar interligado à rede hidrelétrica (pelo menos no momento da realização do trabalho de campo), mas, alimentada por energia termelétrica, o que permitirá

um contraponto com o sudeste paraense; e c) possuir rede urbana e rodoviária menos desenvolvida que o sudeste.

A rede de distribuição de energia elétrica no espaço paraense: a seletividade da rede

Na região amazônica, as redes de distribuição de energia elétrica das concessionárias estaduais não formam uma rede regional, na medida em que as conexões existentes não representam uma cobertura significativa do território, além de não existirem conexões entre todos os estados amazônicos. Constata-se nessa região, com base nas informações analisadas, que a eletrificação encontra-se concentrada nas capitais estaduais e sedes municipais, enquanto menos de 1% da área rural é atendida.

No Pará, a partir da década de 1960, as redes de infra-estrutura surgiram por efeito do modelo projetado de desenvolvimento para a Amazônia. Neste modelo, a produção de energia hidrelétrica emerge como um dos vetores básicos de insumo para impulsionar o desenvolvimento regional.

Até meados da década de 70, a estrutura de abastecimento de energia elétrica do Pará apoiava-se nas usinas termelétricas. Com a crise do petróleo e a instalação de grandes projetos minero-metalúrgicos, o potencial de energia hidráulica desta região começou a ser explorado através da implantação de grandes usinas hidrelétricas, cuja capacidade de geração foi dimensionada para atender à demanda dos projetos de desenvolvimento, principalmente aqueles voltados para a exploração dos recursos naturais da região.

Nesse sentido, a formação da rede de distribuição de energia elétrica no espaço paraense foi em grande parte determinada pela posição dos lugares em relação aos projetos de desenvolvimento (UHE Tucuruí, PGC) e, secundariamente, pela dinâmica populacional das cidades, embora este último aspecto venha adquirindo mais importância na década de 90. Assim, à exceção da região sob influência direta de Belém, o sudeste do Pará se destaca no estado como a área melhor atendida pela rede de eletrificação de Tucuruí.

Estudos realizados sobre a situação do atendimento de energia elétrica no Pará (BAHIA, 1996, CELPA, 1995) mostram que a eletrificação, da década 60 até hoje, apresenta-se em padrão concentrado. No caso do Pará, mais de 60% de localidades urbanas não têm acesso à energia hidrelétrica e a rede de eletrificação rural é pratica-

mente inexistente. Em 1990, o Pará possuía o mais baixo índice de consumo de energia per capita da Região Norte (422Kwk/hab).

A inclusão no espaço de rede é seletiva. Existem áreas excluídas da "rede" da Celpa, representadas pelos pontos isolados abastecidos por usinas dieselétricas (U-DEs). Mesmo na rede da Celpa, nem todos os lugares estão conectados à rede de Tucuruí, ou seja, a rede de eletrificação vincula pontos economicamente estratégicos ou politicamente expressivos do território paraense. O não-desenvolvimento pleno da rede de eletrificação encarece o custo da energia disponível para o consumidor, o que só vem a acentuar o círculo vicioso da baixa renda – custo empresa – baixa renda.

No sudeste paraense, a maioria das cidades e dos demais núcleos urbanos estão hoje eletrificados a partir da expansão da rede de distribuição de energia hidrelétrica de Tucuruí. Se comparada ao baixo Tocantins, esta sub-região encontra-se melhor servida pela rede de circulação e é nela também que a rede urbana está estruturada de forma mais complexa. Porém, no interior da sub-região do sudeste do Pará, a rede de eletrificação apresenta enormes desníveis e alguns dos problemas que a caracterizam.

Segundo a perspectiva teórica de DIAS (1991), para o estudo da rede é necessário precisar a origem dos nós urbanos, bem como as diferenciações e interconexões que a rede introduziu entre os mesmos. Nessa linha de interpretação, a dinâmica do processo de urbanização e da constituição da rede urbana na área de estudo revelam que, no sudeste paraense, cidades e núcleos urbanos das principais rodovias instaladas, Belém-Brasília, Transamazônica, Pa-150, BR-222, PA- 275, PA-279, são os mais beneficiados pela eletrificação. Cidades vinculadas a empresas, ou que apresentam massa crítica de população ou de empresas também são beneficiadas por primeiro.

Por outro lado, no baixo Tocantins, concentra-se o maior número de cidades antigas, localizadas às margens do rio Tocantins. Até recentemente, muitas não eram integradas à rede de Tucuruí. Constituem espaços mais densamente ocupados de forma urbana e onde as rodovias existentes encontram-se em estado precário, limitando ou inviabilizando a circulação no espaço.

Na área específica de estudo, foram consideradas as relações entre rede elétrica, rede viária e rede urbana, as duas últimas resultantes da implantação de grandes projetos de investimentos que não só reordenaram a hierarquia entre os fluxos dos núcleos urbanos, como também ampliaram as bases de integração físico-territorial. Essas redes (re) estruturam o espaço geográfico, uma vez que a dinâmica dos fluxos impõe

rupturas com a estrutura espacial passada, o que dá lugar a uma estrutura em processo de elaboração. A rede de energia elétrica, como parte da rede de infra-estrutura e da reorganização territorial, vem integrando e desenvolvendo desigualmente a região, a partir de sua história e atividades preexistentes (DIAS, 1993), além de introduzir diferenças crescentes entre as cidades.

As análises bibliográficas revelam que o papel exercido pela Eletronorte na região, num primeiro momento, durante as décadas de 70 e 80, foi direcionado para o levantamento dos recursos existentes, para a elaboração de planos no setor elétrico e para a implantação da infra-estrutura de energia, através de usinas hidrelétricas, subestações e redes de transmissão de energia.

Nesse momento, a região encontrava-se em acelerado processo de transformação socioespacial desencadeado, inicialmente, por uma política desenvolvimentista do Estado federal. Com a abertura de estradas, foram viabilizadas a implementação de projetos de colonização e a de grandes projetos minerometalúrgicos, que demandavam energia elétrica, como insumo básico para o seu funcionamento. A responsabilidade de abastecer ALBRÁS e ALUNORTE de energia, para a produção de alumina, o Projeto Ferro Carajás (PFC), visando a extração de ferro, a implantação de siderurgias, e a eletrificação da E.F. Carajás, que escoar o ferro de Carajás/PA para o porto de Itaqui/MA, para exportação, foi atribuída à UHE-Tucuruí, com os devidos subsídios, como mecanismo de motivação de expansão acumulada e de penetração do capital empresarial. Esses subsídios aumentam o valor da tarifa para a população local, que paga caro por eles.

Em um segundo momento, a partir da década de 90, diante da pressão da sociedade local que reivindicava um melhor atendimento do setor, a empresa reformulou seus objetivos, incorporando ao seu discurso a preocupação em atender à demanda da sociedade regional. Ressalte-se que essa reformulação é resultante de duas décadas de pressão e organização da sociedade local que pedia não apenas o acesso à energia, mas também a solução para os problemas de cunho social e ambiental ocasionadas pela implantação da UHE de Tucuruí no rio Tocantins.

Essa reformulação tem se dado através de projetos em parceria com o estado do Pará, através da implementação de programas de eletrificação em parceria com a CELPA, como é o caso do linhão do Tramoeste e do linhão do Baixo Tocantins. O primeiro, para a eletrificação durante os anos de 1998 e 1999 das sedes localizadas no oes-

te paraense, às margens dos rios Amazonas e Tapajós. E o segundo, para a eletrificação das sedes localizadas às margens do rio Tocantins, na região do baixo Tocantins.

Ao analisar as políticas e a atuação da CELPA, verificou-se que, até a década de 70, a concessionária voltou seus investimentos para a expansão das usinas térmicas na área de influência de Belém, no nordeste paraense, nas sedes localizadas às margens dos rios Amazonas, Tapajós (oeste paraense) e às margens dos rios Tocantins e Araguaia (centro-sul paraense). Durante essa década, essas sedes foram eletrificadas através da instalação de usinas dieselétricas (UDEs), com exceção de Santarém, onde, a partir de 1977, com a instalação da UHE Curuá-Una, passou a funcionar um sistema misto de energia elétrica.

Na década de 1980, com a interligação da região ao sistema Nordeste pertencente à CHESF e com a instalação da UHE Tucuruí, ampliou-se a configuração territorial da distribuição de energia. A partir de então, a distribuição não se restringiu apenas às cidades localizadas às margens dos rios, mas, se expandiu àquelas cidades localizadas ao longo das rodovias implantadas no leste paraense.

Não foi difícil constatar que a política da CELPA para a constituição da rede de energia elétrica e o atendimento aos sistemas isolados sofre influência da orientação dos interesses da classe política local e regional, do peso econômico e político do lugar e do potencial de organização política e social da sociedade local. Portanto, os condicionantes sociais, políticos, econômicos e espaciais ressaltados ao longo do estudo são fundamentais ao entendimento da configuração territorial dessa rede, embora o peso de cada fator varie no tempo e no espaço. Alguns condicionantes técnico-financeiros se evidenciam como limitadores da expansão da rede de distribuição de energia, tais como: a relação custo-parque térmico (econômico), dado o alto custo de investimento exigido para a geração de energia termelétrica; o custo-rede (econômico), dado que a extensão da rede para alguns municípios não dá retorno econômico, em decorrência da baixa atividade produtiva do local; o custo-distância (espacial) entre as localidades; e o custo-baixo índice de atividade industrial (econômico).

Dentre os condicionantes sociais e políticos ressalta-se o peso político da organização e a pressão da sociedade civil local, das elites políticas e das burocracias dos municípios. As organizações sociais locais são representadas pelos sindicatos rurais, associações comerciais, agropastoris e industriais, entidades de formação política e sindical, como por exemplo, o Programa Integrado de Desenvolvimento (PID), em Tucuru-

í, as associações dos municípios com atuação nas duas áreas, a Associação dos Municípios do Baixo Tocantins (AMBAT), a Associação dos Municípios do Araguaia-Tocantins (AMAT) e a Associação dos Municípios Consorciados do Araguaia-Tocantins (AMCAT), além de movimentos de defesa do desenvolvimento da região, como é o caso do Movimento pela Defesa e Desenvolvimento do Baixo Tocantins (MODEST). Essas associações e movimentos sociais tiveram papel importante que não pode, entretanto, ser superestimado na concretização dos projetos de extensão da linha de distribuição de energia. Dentre elas, destacam-se as associações de municípios que tiveram peso considerável no caso do Tramoeste, do sistema de eletrificação do Baixo Tocantins e da linha Rio Vermelho-São Geraldo do Araguaia.

Nesse contexto, a proposta de criação do estado de Carajás, que abrangeria o sudeste paraense, é utilizado pela classe política, associações dos municípios e por parte representativa da sociedade local, como forma de pressão para atrair infraestrutura e recursos para o desenvolvimento da região, inclusive no que se refere à melhoria e extensão da rede de energia na região.

No que se refere ao papel da articulação política local e regional, deve-se destacar a utilização do projeto de eletrificação do baixo Tocantins como moeda política no ano de 1998, ano de eleições para governador e bancada estadual e federal. O projeto foi inaugurado às vésperas das eleições de 1998, e tanto o governador do estado, como o deputado federal que encabeçou a luta pela aprovação do projeto, foram reeleitos com ampla maioria de votos em todos os municípios da região.

A relação entre redes de energia e desenvolvimento, indicada pela estrutura de consumo na área de estudo, revela que o baixo nível de consumo de energia constitui uma limitação ao desenvolvimento da região, confirmando a visão dos teóricos do desenvolvimento e energia elétrica (MANNERS, 1976). Portanto, apesar dos empreendimentos no setor na última década, ainda não se configura uma contribuição efetiva do estado local para impulsionar o desenvolvimento sócio-econômico das sub-regiões paraenses. Em grande medida, esse fato representa uma severa restrição à expansão das redes de distribuição e indica a importância do território na configuração de sistemas-rede. Se processos de desenvolvimento sócio-econômico não se instalam no território, ou se o território apresenta diversidades medidas por presença-ausência e não por graduação de desenvolvimento, qualquer expansão da rede de distribuição terá que ser fortemente subsidiada pelo poder público. Essa ação do poder público não é incompatível

com a privatização das empresas, algo ainda não entendido pelas instituições do estado e pela população.

O padrão presença-ausência de condições de desenvolvimento do território paraense é fruto da história pregressa do Pará, mas também efeito do modelo de desenvolvimento econômico adotado após os anos 60. Embora tenha tido o mérito de romper com a situação de estagnação, o modelo foi fundamentado na década de 70 na noção de “pólo de desenvolvimento” e deu ênfase aos grandes empreendimentos sem conseguir articulá-los ao espaço local. Em consequência, as condições do mercado de trabalho não são favoráveis ao aumento da renda da população residente. Cria-se um círculo vicioso, cuja ruptura dependerá de ações públicas e privadas de alcance social maior do que esta ou aquela política de eletrificação.

Para se estabelecer as relações existentes entre a rede de energia e o desenvolvimento econômico local, toma-se como referência a distribuição e o consumo de energia elétrica, tanto nas áreas marcadas pela precariedade ou ausência de atendimento, quanto em áreas beneficiadas por uma rede hidrelétrica em expansão. Nesse sentido, o sistema dieselétrico predominante na Ilha do Marajó, em parte do baixo Tocantins, no oeste, noroeste e sudoeste paraense, caracteriza-se até o ano de 1998 pelo atendimento através de dieselétrica, restrito às sedes municipais e o estado precário de atendimento desses municípios. O sistema interligado, alimentado pela UHE Tucuruí, atende à região metropolitana de Belém e ao nordeste e sudeste do estado, concentrando-se nas sedes municipais.

Algumas conclusões sobre a área de estudo: o Sudeste Paraense e o Baixo Tocantins

O baixo Tocantins paraense, até a inauguração de seu sistema de eletrificação, ocorrida em agosto de 1998, constituía uma área em que os sistemas térmicos isolados eram predominantes nos municípios de Oeiras do Pará, Baião, Mocajuba, Limoeiro do Ajuru e Cametá. Após a instalação da UHE Tucuruí, além de não terem sido beneficiados pela rede de energia, esses municípios sofreram impactos sociais e econômicos. Impactos desfavoráveis, por exemplo, à atividade pesqueira acontecem dada a diminuição acentuada na quantidade e qualidade do pescado, base de subsistência das populações estabelecidas às margens do rio Tocantins.

Por outro lado, o sudeste paraense ao contrário do baixo Tocantins, encontra-se marcado pelas seguintes características: a) possui a maioria de seus municípios conectados à rede de Tucuruí; b) nele foram implantados diversos projetos de colonização, viários, agropecuários e minerais; c) constituiu, nas décadas de 70 e 80, uma área atrativa de migrantes do Nordeste e Centro-Sul do Brasil, o que originou a criação e o surgimento de novos núcleos ao longo das rodovias implantadas; d) a ocorrência na região, a partir da década de 80, de uma “febre” de criação de municípios, fruto do processo de urbanização e dos arranjos e rearranjos dos poderes locais. A conjunção e interação desses elementos e processos desencadearam a (re)estruturação espacial da região. Alguns indicadores de mudanças têm sido: a urbanização acelerada, a disponibilidade de numerosa mão-de-obra, após a instalação dos projetos de investimentos e a eclosão de conflitos fundiários, sociais e ambientais.

Além das potencialidades físicas e da distribuição desigual dos projetos voltados para o desenvolvimento de acesso aos recursos financeiro de incentivos fiscais concedidos pelo BASA-SUDAM e pelo Programa Grande Carajás (PGC), a diferenciação existente no desenvolvimento econômico local, nessas regiões, é decorrente do desigual acesso à energia de origem hidrelétrica, entre cidades e núcleos urbanos e entre espaço urbano e espaço rural. Constata-se que o acesso à quantidade e tipo de consumo de energia varia também, não só em função da atividade produtiva, do tamanho da cidade ou município, da localização geográfica e da posição dos núcleos urbanos em relação às redes viária e urbana, mas também do poder de barganha de suas elites políticas junto ao governo estadual e federal.

O papel desempenhado pela rede de energia elétrica no processo de estruturação da rede urbana do sudeste paraense tem-se dado no sentido de tornar viáveis investimentos no setor produtivo local. Isto pode ser explicado pela análise da estrutura de consumo das sedes municipais, que revela que os municípios conectados à rede de energia apresentam a estrutura de consumo concentrada nos três principais tipos, residencial, comercial e industrial. Além disso, as cidades ou sedes municipais não conectadas à rede, possuem seu padrão de consumo concentrado no tipo residencial, enquanto os tipos comercial e industrial apresentam pouca representatividade na estrutura de consumo, ou até mesmo, inexistem, como no caso dos tipos industrial e rural.

A análise da estrutura de consumo da rede de energia elétrica levou à conclusão de que a dinâmica da estrutura produtiva e da infra-estrutura urbana e viária é

maior nos municípios conectados à rede de energia elétrica. Nesse sentido, distingue-se uma tipologia diferenciada no sudeste e baixo Tocantins paraense. No sudeste paraense, a tipologia diferenciada da estrutura de consumo de energia, constituída pela combinação dos tipos residencial/comercial/industrial, resulta do fato de ter sido essa região, a partir da década de 1970, palco de investimentos na infra-estrutura viária e urbana e na instalação de projetos de colonização e de projetos minerais. No baixo Tocantins, uma tipologia concentrada no consumo residencial, decorre do fato de ser essa região, uma área de ocupação mais antiga, com a rede restrita aos municípios na área de influência de Belém, sendo os demais atendidos por usinas dieselétricas (UDEs).

Numa tentativa de regionalização da área de estudo a partir do padrão de consumo de energia elétrica, é possível identificar que, naqueles municípios em que predomina a atividade madeireira, a tipologia predominante é a industrial com variações: industrial (municípios de Paragominas e Breu Branco); industrial/residencial (municípios de Dom Eliseu, Rondon do Pará, Goianésia do Pará e Jacundá); e residencial/industrial (municípios de Novo Repartimento, Abel Figueiredo, Nova Ipixuna, Eldorado de Carajás e Rio Maria), todos localizados ao longo dos eixos rodoviários, BR-101, PA-150 ao norte de Marabá e a Transamazônica, eixo entre Marabá e Novo Repartimento. Entre aqueles onde o consumo comercial é representativo, mesclando-se com o residencial, situam-se Marabá, Parauapebas, São Félix do Xingu, Água Azul do Norte, Xinguara, Redenção e Conceição do Araguaia. Trata-se de municípios com mais de 50.000 habitantes ou que tiveram um crescimento representativo populacional nas três últimas décadas. Estão localizados ao longo das rodovias PA-279, PA-150, trecho ao sul de Marabá e PA-279. Por fim, destaca-se que um único município possui uma tipologia representada pelos três tipos de consumo, Marabá, que constitui o principal nó da rede, o mais importante centro econômico e político da região.

Da análise dos municípios previamente selecionados, distinguiram-se os seguintes padrões de consumo: enquanto no município de Cametá, a distribuição de energia concentra-se na sede municipal sem atendimento às localidades rurais, em virtude de sua não vinculação à rede, o que resulta numa economia rural pouco dinâmica, o município de Tucuruí, que está vinculado à rede de energia, possui uma estrutura de consumo diferenciada e constitui-se no principal centro comercial da região.

O município de Marabá vem sendo “locus” dos grandes investimentos na região; sua cidade é cortada pela principais vias do estado, Transamazônica, PA-150,

BR-222 e E.F. Carajás, além de exercer funções de capital regional. Desde os anos 80, emergiu como a principal cidade comercial e política do sul/sudeste do Pará e a quarta no ranking econômico do estado. Constitui, portanto, o principal nó das redes urbana, viária e elétrica, cuja base produtiva está centrada na agropecuária, na indústria mine-rometalúrgica e no extrativismo vegetal e mineral.

O município de Parauapebas possui como caráter específico a existência de uma company town, a vila de Carajás, e a cidade de Parauapebas, inicialmente planejada, mas que posteriormente incorporou o núcleo espontâneo de Rio Verde. Nesse município, o atendimento de energia elétrica concentra-se na sede municipal, tendo os tipos residencial como dominante com 58%, seguido do setor comercial com 24,7% do consumo. Possui um incipiente consumo industrial, 5%, e rural, 0,1%, uma vez que sua eleição como pólo industrial do PGC não vingou, o que vem sendo rigorosamente contestado por ecologistas, temerosos de que uma industrialização através de guserias em Parauapebas afetasse a floresta da região de Carajás. Conseqüentemente, tais indústrias foram instaladas na cidade de Marabá.

Rondon do Pará possui a base de sua economia centrada na atividade madeireira (Anexo V, Fotos 42, 43 e 44); por esse motivo, o tipo de consumo mais representativo é o industrial, com 39,6%, seguido do tipo residencial e comercial, com 33,6% e 14,7%, respectivamente. A existência de incentivos fiscais da SUDAM explica a concentração de madeiras nesta cidade. As madeiras e o atendimento de energia elétrica concentram-se no espaço urbano que se apresenta de forma precária dado o crescimento urbano do município na última década, em torno de 65,7%. Além disso, existe uma incipiente distribuição e consumo no setor rural, 1%, associado ao consumo das grandes fazendas de pecuária, sem atendimento às comunidade rurais, em número expressivo mas que apresentam um déficit de 95% de carência em seu atendimento.

Em São Geraldo do Araguaia, a população rural, assim como no município de Cametá, é a predominante, representando 55,6% da população total (1996). Apesar disso, não existe consumo rural, estando o atendimento concentrado na área urbana no tipo residencial, com 76,4%, seguido do tipos comercial, com 11,6%. A situação de atendimento da classe industrial é mais precária que no município de Cametá, uma vez que não existe nenhum consumidor. O município encontrava-se, na época do trabalho de campo, atendido por uma usina dieselétrica, portanto, não estava ainda conectado à

rede de energia elétrica da CELPA. Esse atendimento termelétrico era precário, atendendo apenas a 1/3 da sede municipal, com constantes racionamentos e black-outs.

No que se refere às diferenças de atendimento pela rede da CELPA e aqueles que eram atendidos por energia térmica, por ocasião de nosso trabalho de campo, observa-se que aqueles conectados à rede, possuem população urbana maior do que a rural, com o atendimento concentrado nas sedes municipais. Por outro lado, os municípios pertencentes ao sistema isolado da CELPA, em virtude da precariedade desse sistema, apresentam desenvolvimento econômico limitado pela inviabilidade de implantação de agroindústrias e projetos que demandem para o seu funcionamento a energia elétrica. É o caso de Cametá e de São Geraldo do Araguaia. Assim sendo, muito embora Cametá seja o município mais antigo, com mais de três séculos de existência, e São Geraldo do Araguaia, um município criado na última década, ambos possuem as mesmas limitações no desenvolvimento, em decorrência da carência de energia elétrica. Todavia, esta situação tende a mudar pela crescente incorporação de Cametá à rede de energia, o que deverá inclusive levá-la a recuperar e a reforçar o seu papel de centro regional importante.

A precariedade do atendimento de energia elétrica provocou a organização da sociedade local no sentido de reivindicar o acesso à energia de Tucuruí, com a finalidade de viabilizar o desenvolvimento local. Foi criado o MODEST, movimento que busca a defesa e o desenvolvimento da região, com sede em Cametá, e sub-sede em Tucuruí, que teve papel crucial na aprovação do projeto de eletrificação da região por ocasião do Grito da Terra ocorrido em 1996, no canteiro de obras da UHE Tucuruí. A primeira parte do projeto foi inaugurada em 1988, com a eletrificação do trecho Tucuruí-Cametá (214 Km), estando previsto o atendimento até 1998, dos municípios de Limoeiro do Ajuru, Mocajuba, Baião e Oeiras do Pará. Todavia, o papel dos movimentos sociais tem sido restritos e localizados.

Para a área de São Geraldo do Araguaia, como resultado do movimento, foi elaborada pelo estado uma proposta de interligação do município à rede de Tucuruí. Destacam-se além da organização da sociedade local, a atuação dos políticos e dirigentes administrativos e da sociedade civil local, como decisivas para a implementação do projeto que interligará o município à rede, através de uma subestação localizada na vila de Rio Vermelho, na PA-150 até o município de São Geraldo do Araguaia, com previsão para ser concluída em março/1999. Paralelamente a este projeto foi elaborado pela

sociedade local, através da Cooperativa de Eletrificação do Sul do Pará (Coresul), outro projeto que visa a eletrificação rural no trecho que vai de Rio Vermelho São Geraldo do Araguaia.

Na última década, a Celpa enfrentou crise operacional, econômica, e de liquidez, à qual se vinculam os baixos níveis tarifários dos anos 90, e ainda, os limitados investimentos na expansão da rede, além da impossibilidade de elevar a taxa de atendimento para um maior número de municípios e localidades do estado do Pará. Em consequência, desencadeou-se o processo de privatização da empresa, concretizado em julho de 1998, que decorreu da necessidade de investimentos das empresas de energia elétrica, do alegado esgotamento da capacidade do estado em alocar recursos em suas empresas e da enorme carência de investimentos nas áreas de interesse social.

Alguns projetos estão assegurados no edital de privatização, como o Tramoeste, que atenderá ao oeste do Pará, parte dele inaugurado em junho/1998; o linhão do Baixo Tocantins, que atenderá aos municípios localizados nessa área, inaugurado parcialmente em agosto/1998; o sistema Bragança-Viseu, no nordeste paraense; a linha Rio Vermelho-Piçarra-São Geraldo do Araguaia; a linha Redenção-Tucumã-Ourilândia do Norte-São Félix do Xingu, os dois últimos localizados no sudeste paraense; a terceirização do parque térmico, sob a responsabilidade da empresa espanhola GUASCOR, que abrange os municípios localizados à margem esquerda do rio Amazonas e Ilha do Marajó. Após a conclusão desses projetos, a perspectiva é a possibilidade de desenvolvimento, com a implementação de diversos projetos na área produtiva, buscando-se a geração de empregos e renda, conforme o depoimento coletado nas entrevistas realizadas com representantes dos diversos setores existentes nos municípios.

Apesar da realização desses projetos de eletrificação, é questionável a efetivação dos projetos que não possuem retorno econômico na visão empresarial da empresa REDE, que adquiriu a Celpa., isto apesar do estabelecimento, no edital de privatização, de um fundo constituído dos royalties do setor elétrico e de 1,5% do faturamento líquido da empresa para financiar projetos que, na avaliação da empresa, não apresentam vantagem econômica. Portanto, caberá ao governo estadual a decisão de quais os projetos a serem de fato implementados.

A expectativa após a privatização da CELPA é a de que ocorram algumas mudanças estruturais, como o término da amortização dos investimentos, atualmente realizada pelos consumidores locais. Esse processo se dará com a extinção da Conta de

Combustível Compensado (CCC), que banca a diferenciação da tarifa da geração de energia térmica. A Celpa terá que assimilar esse custo ou repassar para o consumidor final essa diferença, o que aumentará em mais de 150% o valor da tarifa, que é de 109 reais por MW/h (junho/1998), e deverá passar para 280 reais/MW/h. Portanto, existe a possibilidade de exclusão de consumidores da rede, principalmente daqueles que ainda não foram atendidos pela Celpa e mesmo daqueles que já são atendidos, uma vez que, os investimentos para a extensão da rede serão altíssimos e a renda do consumidor paraense é baixa.

Nesse contexto, a contribuição principal deste estudo é a constatação de que a rede de distribuição de energia elétrica no Pará desencadeia um processo dinâmico ou uma combinação de processos responsáveis pelas diferenciações sociais no tempo e no espaço. Concorrem para a constituição de sua configuração espacial, a dinâmica produtiva local e regional, a infra-estrutura viária e urbana existente, a presença de territorialidades diferenciadas e as relações e trocas políticas que buscam o acesso à energia. Nesse sentido, a explicação da estrutura de distribuição de energia elétrica na área selecionada reflete a história política, econômica e social da região, além das potencialidades físicas e locais dos lugares.

Portanto, no caso paraense, apesar da política de planejamento energético estadual vir resgatando, na última década, a extensão da rede de energia elétrica no território paraense, a partir da privatização da Celpa evidencia-se a necessidade de implementação de uma política de planejamento energético para o estado do Pará, no sentido de assegurar junto à empresa que comprou a Celpa, um planejamento da alocação dos investimentos a serem realizados no estado, com os lucros obtidos pela empresa, cabendo ao governo estadual decidir onde, como e quando investir. Recomenda-se, inclusive, a criação de uma secretaria de energia, papel ainda hoje desempenhado pela Celpa, apesar de ser uma empresa, e não um órgão estatal de planejamento.

Ressalte-se, por fim, que o desenvolvimento do estado não está limitado e condicionado apenas ao acesso à rede energia elétrica. Mas, há a expectativa de que a efetivação de um planejamento regional que considere as diversidades sociais, econômicas, políticas, no qual a rede de energia constitua um elemento de um processo de desenvolvimento autônomo, menos desigual, menos excludente e mais dinâmico.

Referências

ALMEIDA, R. S. de & RIBEIRO, M. Â. C. Os sistemas de transporte na Região Norte: evolução e reorganização das redes. In: *REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA.* v.51, n. 2, p.33-98, abr./jun., 1989.

BAHIA, R. R. P.. O gás natural e a integração energética Pan-Amazônica. In: MAGALHÃES, Sônia Barbosa; BRITO, Rosyan de Caldas & CASTRO, Edna Ramos (Org.) *Energia na Amazônia*. Belém: Museu Emílio Goeldi/Universidade Federal do Pará/Associação de Universidade Amazônicas, 1996. p.111-121.

CASTRO, E. M. R. & HÉBETTE, J. (Org.). *Na trilha dos grandes projetos: Modernização e conflito na Amazônia*. Belém: Editora UFPA, 1989. (Cadernos Naea 10).

CASTRO, E. M. R. & MARIN, R. E. A. Amazônia Oriental: Territorialidade e meio ambiente. In: LAVINAS, Lena; CARLEAL, Liana Maria da F. & NABUCO, Regina Maria (Org.). *Reestruturação do espaço urbano e regional no Brasil*. São Paulo: Hucitec/Anpur, 1993, p. 121 - 148.

CELPA – Centrais Elétricas do Pará. *Mercado de energia elétrica (1994)*. Belém: Celpa/Detam- Departamento de Tarifa e Mercado, dezembro, 1995. (Relatório estatístico)

DIAS, L. C. D. *Les réseaux de telecommunication et l'organisation territoriale et urbaine au Brésil*. Paris, 1991. Tese (Doutorado em Geografia) - Université de Paris IV – Sorbone.

_____. Redes de informação, grandes organizações e ritmos de modernização. SIMPÓSIO DE GEOGRAFIA URBANA, III, **1993**. Anais... Rio de Janeiro: AGB/UFRJ, 1993.

ELETOBRÁS. *Estudos hidrelétricos da Amazônia. Relatório do estudo preliminar de mercado*. Rio de Janeiro, abril de 1970.

_____. *Cenário energéticos para a Amazônia*. Rio de Janeiro: Eletrobrás, set., 1988. (versão condensada)

ELETRONORTE. *Contribuição da Eletronorte para atendimento das necessidades futuras de energia elétrica na Amazônia*. Brasília, dez., 1987.

_____. *Amazônia: Cenários sócio-econômicos e projeções da demanda de energia elétrica no horizonte 2010*. Brasília: Cláudio Porto & Consultores Associados, 1988.

MAGALHÃES, S. B.; BRITO, R. de C. & CASTRO, E. R. (Org.) *Energia na Amazônia*. Belém: Museu Emílio Goeldi/Universidade Federal do Pará/Associação de Universidades Amazônicas, 1996. 996p. 2v.: il.

MANNERS, G. *Geografia da energia*. 2ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

PEITER, P. C. *O Desenvolvimento das redes elétricas de transmissão no Brasil: dos sistemas locais aos sistemas interligados regionais*. Rio de Janeiro, 1994. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

PIQUET, R. *Reestruturação do espaço regional e urbano no Brasil. O papel do Estado e dos grandes investimentos*. Rio de Janeiro: UFRJ/Ippur, 1993.

ROSA, L. P. et alli. *Energia no Brasil nos próximos 20 anos: Três cenários alternativos*. Rio de Janeiro: Coppe/UFRJ, 1980.

ROSA, L. P. Hidrelétricas e meio ambiente na Amazônia. Análise crítica do Plano 2010. In: *REVISTA BRASILEIRA DE ENERGIA*. v.1, n. 1, p. 07-24, 1989.

SANTOS, L. A. & ANDRADE, L. M. M. de (Org.) *As hidrelétricas do Xingu e os povos indígenas*. São Paulo: Comissão Pró-Índio de São Paulo, 1988. p. 59-62.

SILVA, A. T. M. da. *A política de desenvolvimento regional para a Amazônia - 1980/1985*. Belém: Idesp, 1994. (Estudos Paraenses, 60).

ZYLBERSZTAJN, D. et alli. *Energia elétrica e desenvolvimento: O caso da região oeste do Pará*. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA, VI, 1993**. Anais... Rio de Janeiro, vol. II, 1993, p. 599-606. Resumo.

Recebido para publicação em julho de 2007

Aprovado para publicação em agosto de 2007